Die Ruptur des musculus quadriceps femoris.

DEC 6 1910

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

an der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Wilhelm Frank

aus **Mainz.**

Heidelberg.
Universitäts-Buchdruckerei von J. Hörning.
1910.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Dekan:	Referent:
Prof. Dr. Menge.	Prof. Dr. Völcker.

1910.

Unter den Verletzungen im Streckapparat des Kniegelenks ist die häufigste die Patellarfraktur. Aber auch der m. quadriceps femoris reisst zuweilen an seiner Insertionsstelle an der patella ab, z. B. wenn ein Mensch beim Ausgleiten das Bestreben des Körpers nach rückwärts zu fallen durch plötzliche kräftige Kontraktion des m. quadriceps femoris zu verhindern sucht. In der chirurgischen Litteratur gehört die subkutane Ruptur des m. quadriceps noch immer zu den ungewöhnlichen Vorkommnissen. Nach dem am häufigsten vorkommenden Kniescheibenbruch[1]) wird der Riss des ligamentum patellae am eingehendsten von den Autoren behandelt, während am seltensten von den Verletzungen des Streckapparats der Unterschenkel von der Ruptur des m. quadriceps femoris selbst die Rede ist. Es dürfte daher deren Erwähnung gerechtfertigt erscheinen.

Der m. extensor cruris quadriceps nimmt den grössten Teil des femur ein. Er setzt sich aus vier mehr oder weniger getrennten Köpfen zusammen. Der oberflächlichste Kopf ist der m. rectus femoris. Unmittelbar unter ihm liegt der m. vastus intermedius. Dicht medial an diesen schliesst sich der m. vastus medialis an, mit dem er manchmal ganz vereinigt ist. An die Aussenseite des m. vastus intermedius lagert sich der m. vastus lateralis an.

Die mehr oder weniger stark ausgebildeten Endsehnen dieser 4 Muskeln treten dann in ihrem weiteren Verlaufe zu einer gemeinsamen Endsehne zusammen.

---

1) Nach Bruns (Die allgemeine Lehre von den Knochenbrüchen, Deutsche Chirurgie, Lief. 27) bildet nach einer Zusammenstellung von 524 Fällen der Kniescheibenbruch 1,3% aller Knochenbrüche.

In dieser Endsehne ist als Sesambein, morphologisch betrachtet, oder als Verlängerung des Hebelarmes, physiologisch betrachtet, die Patella eingeschaltet. Die Sehne inseriert dann an der tuberositas tibiae. Von der Patella an distalwärts heisst sie ligamentum patella. Die genaueren Verhältnisse der Endsehne zu der Kniegelenkskapsel sind nach Lorinser[1]) folgende: Die Kniegelenkskapsel erhält auf beiden Seiten faserige Verstärkungsbündel. Diese kommen von den beiden Seitenrändern der Strecksehnen, ferner von dem m. vastus internus und externus und verlaufen gegen die tuberositas tibiae herab. In diesen Endsehnen sieht Wedensky[2]) die hauptsächlichsten Hilfsapparate des Streckapparats des Kniegelenks, da sie sich alle an das obere Ende der Tibia anheften. Nach seinen Untersuchungen spielen diese Muskeln mit den erwähnten Endsehnen bei der Verletzung der Strecksehnen eine vikariirende Rolle. Auch bei der Zerreissung eines Teils der m. quadriceps lassen diese Hilfs- und Verstärkungszüge es begreiflich erscheinen, dass die Patienten nach ihrem Unfall ihr Bein noch bewegen, ja manchmal sogar eine mehr oder weniger grosse Strecke noch gehen können.

Auch die weiter unten anzustellenden differential-diagnostischen Momente werden erkennen lassen, dass die Diagnose unserer Verletzung keineswegs eine einfache und leichte oft ist. Und daher ist es auch verständlich, dass die Geschichte der Quadricepsruptur wie auch der Muskelruptur überhaupt eine verhältnismässig junge ist.

Nach Régeard[3]) war, abgesehen von J. L. Petit[4]), die Affektion den alten Schriftstellern noch nicht bekannt. Weder bei den griechischen noch bei den lateinischen medizinischen

---

1) Lorinser: Anatomie der Verstärkungsbänder der Kniegelenkskapsel. Wiener mediz. Wochenschrift 1869, pag. 487.

2) Wedensky: Bedeutung der Hilfsapparate bei Kniegelenksverletzungen. Archiv für klin. Chirurgie LXXXII. 3. Heft, pag. 227. 1907.

3) Régeard: Etude sur les ruptures musculaires Thèse de Paris 1880.

4) Petit: Histoire de l'academie des sciences 1722 et 1728 und derselbe: Maladies des os.

Klassikern findet sich eine Stelle, die man derartig interpretiren könnte. Obwohl in der Zeit der Faust- und Ringkämpfe die Muskelruptur nicht zu den seltensten Erscheinungen gezählt haben dürfte. Jedoch alle ihre Schriften beweisen, dass, wenn sie diese Zustände auch beachtet haben, sie sie doch mit anderen ähnlichen zusammengeworfen haben. Erst Roussille Chamseree behandelte am 16. Februar 1781 und Faguer l'ainé am 11. April 1782 in der Académie française flüchtig unser Thema.

Zum ersten Mal gründlich wurde der Gegenstand von Sédillot 1786 und dann nochmals 1817 eingehender behandelt in seinem mémoire sur la rupture musculaire [1]). Sein Material umfasste 18 Fälle. Er behauptete, die Zerreissung bestehe am öftesten in der Ausreissung der Muskelfibrillen aus den Sehnenfasern. Dem gegenüber sei eine Kontinuitätssprengung in dem rein muskulösen oder rein sehnigen Teil des Quadriceps weniger häufig. In dieser Publikation sind auch die Arbeiten von Chamseree und Faguer enthalten.

1842 veröffentlichte Demarquay [2]) 14 Fälle von Ruptur der Sehnen des musc. extensor cruris.

Es werden von da an die publizierten Fälle zahlreicher. Man unterscheidet zwischen Muskel- und Sehnenrupturen.

Nélaton [3]) veröffentlichte im Jahre 1844 49 Beispiele von verschiedenen Muskel- und Sehnenrupturen. Die beiden letzten grösseren kasuistischen Arbeiten über unseren Gegenstand sind die von Maydl und die von Welker. Maydl [4]) hat im Jahr 1882 aus der Literatur 124 Fälle von Verletzung des m. quadriceps femoris zusammengestellt. Unter diesen 124 Fällen waren 63 Fälle von Ruptur oberhalb der Patella

---

1) Sédillot: Mémoire sur la rupture musculaire. Mém. et prix de la societé de med. de Paris 1817, pag. 72 et 173.

2) Demarquay: Gazette méd. de Paris 1842, pag. 598.

3) Nélaton: Elements de pathol. chirurg. 1844, T. I, 573.

4) Maydl: Ueber subkutane Muskel- und Sehnenzerreissungen sowie Rissfrakturen etc. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 17 und 18. 1882 und 1883.

und 61 Fälle von Ruptur unterhalb der Patella. Walker[1]) vergrösserte diese Kasuistik dadurch, dass er aus der englisch-amerikanischen Literatur noch weitere 136 Fälle von Ruptur des m. quadriceps sammelte. Zusammen mit den 124 Fällen Maydls unterwirft er 255 Fälle von Quadricepsruptur der Kritik. Die Resultate dieser Betrachtung sind in Kürze folgende: Unter diesen 255 Fällen waren 140 Fälle von Ruptur unterhalb der Patella, 8 unvollständige Zerreissungen mit eingerechnet und 115 Fälle von Ruptur oberhalb der Patella; 14 unvollständige mit eingerechnet. Auch hier sieht man die vorhin erwähnte Tatsache, dass die eigentliche Quadricepsruptur gegenüber dem Riss des lig. patellae die seltenere ist. Ebenfalls ist auffallend, dass trotz der geringen Zahl der Quadricepsrupturen die Zahl der unvollständigen Zerreissungen eine beinahe doppelt so grosse ist wie bei den Rissen des Kniescheibenbandes. Was das Alter der 115 Fälle von Ruptur oberhalb der Patella (also der eigentlichen Quadricepsrupturen) betrifft, so war es in 9 Fällen unter 30 Jahren, in 28 Fällen zwischen 30 und 50, in 42 Fällen waren die Patienten über 50 Jahre alt. In 32 Fällen war das Alter nicht angemerkt worden. Das vorgerückte Alter stellt also den grössten Kontingent zu dieser Verletzung. Mehr als die Hälfte der Kranken waren über 50 Jahre alt. Das männliche Geschlecht überwiegt bei weitem. Unter 98 Patienten, bei denen das Geschlecht notiert war, befanden sich 91 Männer und 7 Frauen. Also auf 13 Männer 1 Frau. Aehnliche Verhältnisse wie sie bei den Patellarfrakturen und den Knochenbrüchen überhaupt bekannt sind. Zwischen der Verletzung auf der rechten oder linken Seite besteht kein Unterschied, beide Seiten sind gleichmässig betroffen. Auf die 115 Fälle von Ruptur oberhalb der Patella kamen 4 Fälle, in denen eine Patellarfraktur ein prädisponierendes Moment abgab. In 14 Fällen ist keine Ursache angegeben. In 75 Fällen machten die Kranken einen Fehltritt, glitten aus und fielen. In 20 Fällen

1) Walker: Rupture of the quadriceps extensor muscle and its tendon above and below the patella. The American Journal of the medical sciences 1896, pag. 638 ff.

wurden andere Ursachen angegeben. In der Mehrzahl der Fälle hatte die Ruptur also eine indirekte Ursache und wurde durch überstarke Quadricepskontraktion verursacht, selten eine direkte Ursache durch Schlag oder Fall. Was die Art der Zerreissung betrifft, so war sie in 14 Fällen gleichzeitig auf beiden Beinen. In 29 Fällen am Ort der Insertion des m. quadriceps an der Patella, in 14 Fällen am Ort des Uebergangs des Muskels in die Sehnen, in 12 Fällen in dem Muskel selbst. In 44 Fällen ist der Ort der Ruptur nicht angegeben. Auf die therapeutischen Resultate wollen wir weiter unten zu sprechen kommen.

Der statistischen Betrachtung dieser Reihe von Fällen gegenüber wollen wir jetzt der Darstellung eines Einzelfalles uns zuwenden, wie er in der Heidelberger chirurgischen Poliklinik zur Beobachtung kam. Die Krankengeschichte ist folgende: Es handelte sich um einen 68jährigen Landwirt. Am 25. Mai 1909 erlitt dieser einen Unfall. Beim Transport einer Diele wurde er durch das Pferd umgerissen, er suchte dabei das Gleichgewicht zu erhalten, fiel aber um und konnte nicht mehr aufstehen. Beim Versuch dazu hatte er heftige Schmerzen im Knie. Er wurde von dem dortigen praktischen Arzt konservativ behandelt. Als er sich zur Begutachtung am 22. Dezember 1909 in der chirurgischen Poliklinik in Heidelberg vorstellte, war der objektive Befund folgender: Oberhalb der rechten Kniescheibe befindet sich eine tiefe Grube, in die man 2 Finger hineinlegen kann. Am Boden dieser Grube kann man den Femur direkt fühlen. Oberhalb der Vertiefung fühlt man einen derben Muskelwulst, nach unten zu und medial lässt sich der Rand der Patella vollständig umgreifen, sodass man die Unterfläche fühlt. An der Aussenseite fühlt man einen etwa daumendicken Strang als Rest der Streckmuskulatur. Der tractus ilio-tibialis ist ganz intakt. Zwischen der Patella und dem Muskelstumpf fühlt man einzelne, kleinere, derbe Fasern, augenscheinlich Reste der hinteren Muskelfasern bezw. der Kapsel. Was die Funktion betrifft, so kann das Bein völlig im Kniegelenk durchgedrückt werden und auch in dieser gestreckten Haltung emporgehoben werden. Bei

leichtem Druck jedoch gibt der Quadriceps nach und das Bein wird gebeugt. Aktiv kann das Bein völlig gebeugt werden.

Die Masse sind folgende:

Umfang über der Mitte der Delle		$32^1/_2$ cm	rechts
		34 „	links
„ „ „ „ „	Patella	35 „	rechts
		35 „	links
„ unterhalb des Knies		31 „	rechts
		31 „	links
„ der Oberschenkelmuskulatur		20 cm	
„ oberhalb des oberen Randes			
der Patella		34 „	rechts
		36 „	links

Auch in diesem Falle handelt es sich um einen schon bejahrten Kranken männlichen Geschlechts, dessen Muskel zerreisst. Von sonstiger Prädisposition ist nichts vorhanden. Das ist nicht immer so. Rochard[1]) beobachtete die Ruptur der Sehnen des m. extensor cruris quadriceps meistens bei Personen, die das fünfzigste Jahr überschritten haben, in der Regel bei älteren kränkelnden, mit arthritischen Beschwerden behafteten Leuten.

Maydl[2]) fand in einem Fall von Muskelruptur fettige Degeneration des Herzens und der Muskeln, in einem zweiten Fall ging der Patient nach einem Jahre an den Folgen einer Gehirnhämorrhagie zu Grunde. Hafemann[3]) fand Sehnenruptur bei Tabes „ohne jede Muskelaktion".

Karewski[4]) veröffentlicht einen Fall von Quadricepsruptur bei einem 67jährigen Mann, der seit Jahren an einer Harnröhrenstriktur und geringer Albuminurie litt.

---

1) Rochard: Des ruptures du tendon rotulien. Bull. de Ther. CL. II, 15, pag. 565, 1906 nach Schmidts Jahrbücher Bd. 295, Jahrgang 1907.

2) Maydl: l. c.

3) Hafemann: Ueber subkutane Zerreissung des musc.extensor cruris quadriceps. Inaug.-Dissert. Berlin 1889.

4) Karewski: Zur Frage der Behandlung von Rupturen des Quadriceps femoris. Deutsche mediz. Wochenschrift 1907, Nr. 28, pag. 1127.

Zu den prädisponierenden Momenten gehören ferner Verletzungen oder krankhafte Zustände, die dasselbe oder das andere Knie früher betroffen hatten.

Sédillot[1]) führt den Fall einer Frau an, die, nachdem sie eine fract. patellae erlitten hatte, nach einem Jahr auf derselben Seite die Extensorsehnen rupturierte und wieder nach einem Jahr nochmals zerriss.

Binet[2]) spricht von einem 47jährigen Mann, dem der Quadriceps nach $7^1/_2$ Jahren und zum zweiten Mal nach dem Verlauf von 3 Monaten wieder zerriss.

Walker[3]) fand in 4 Fällen eine Patellarfraktur vorausgegangen.

Wunsch[4]) sieht die anatomische Erklärung für die Sehnenruptur in seinem Fall in eingelagertem Knorpel. Diese Einlagerung führt er auf einen chronischen Entzündungszustand im Kniegelenk zurück.

Köhl[5]) veröffentlichte einen Fall, bei dem die Zerreissung subkutan erfolgte, bei einem an chronischer Arthritis des betreffenden Kniegelenks leidenden Kranken. Der Muskelzug, der die Sehne zum Zerreissen brachte, war kein sehr starker. Bei der Operation fanden sich drei in die Quadricepssehne an der Stelle des Risses eingelagerte Knorpelpartien. Durch den dadurch bedingten Mangel an sehnigen Elementen war die Sehne für die Verletzung weniger widerstandsfähig geworden.

Brunner[6]) berichtet über eine Ruptur des rechten lig. patellae bei einem Patienten, der an Gelenkrheumatismus litt und erwähnt, dass Depres für solche Zerreissungen eine

---

1) Sédillot: l. c.

2) Binet: Archiv géneral 1858, p. 696 und 699.

3) Walker: l. c.

4) Wunsch: Ein Fall von Abriss der Quadricepssehne. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 43, Heft 6, pag. 613.

5) Köhl: Ruptur der Sehne des rechten musc. quadr. fem. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte 23, pag. 454. 1893.

6) Brunner: Ueber Behandlung der subkutanen Ruptur d. lig. patellae. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte 1890, Nr. 19, pag. 609.

diathèse goutteuse et rheumatismale resp. eine durch diese Erkrankung bedingte Alteration des fibrösen Gewebes annehme.

Buchanan[1]) erwähnt einen 40jährigen Mann, der sich vor einigen Jahren beide Knie verstaucht hatte, sodass er Schmerzen beim Sitzen auf einem niedrigen Sitz hatte.

Von Rosbury[2]) stammt die Publikation eines Falles von einem 65jährigen Mann, der sich ein Jahr nach der Zerreissung der rechtsseitigen Quadricepssehne durch ein Trauma auf das flektierte Knie durch Fall auch die linke Sehne zerriss.

In einem von Iselin[3]) bei einem Quadricepssehnenriss exzidierten Sehnenstückchen wies die mikroskopische Untersuchung multiple chronische interstitielle Entzündungsherde und ein kleines rundliches Knochenstückchen auf. Mit 37 Jahren hatte der zur Zeit der Verletzung 63jährige Mann eine Lues acquiriert, die nach 4 Jahren zu einer Hemiplegie auf der nicht verletzten Seite führte.

In vielen Fällen ist es also nicht der eigenartige Mechanismus der Verletzung selbst, der das eine Mal eine Patellarfraktur, das andere Mal eine Quadricepsruptur hervorruft. Häufig lassen sich ganz bestimmte Ursachen, sei es allgemeiner, sei es lokaler Natur, feststellen, die die Widerstandskraft des Muskels durch trophische Beeinflussung schädigen und so den Ort verminderter Resistenz von der Patella auf den Quadriceps verlegen. Der Mechanismus der Verletzung ist meistenteils folgender: Es macht einer einen Fehltritt, gleitet aus oder bleibt mit dem Fuss irgendwo hängen, während er mit dem übrigen Körper eine nach rückwärts ausweichende Bewegung macht. Er verliert dabei sein Gleichgewicht, indem, während das Knie nach vornen rutscht, der Körper nach hinten umzufallen droht. In dieser Stellung aber, wenn das Bein etwas gekrümmt und mit dem Fuss festgestellt ist, ist die Kraft der Hebelwirkung eine viel stärkere,

1) Buchanan: Lancet 1870. II, pag. 598.
2) Rosbury: ibid. 1878. Vol. II, pag. 247.
3) Iselin: Quadricepssehnenriss. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, Bd. 38, pag. 295.

als wenn die Streckung eine vollständige ist. Gerade dann wird der Streckmuskel, um den Körper vor dem Fall auf den Hinterkopf zu schützen, instinktmässig und mit maximaler Gewalt kontrahiert.

So kommt es bei der grossen Anstrengung, die der Muskel auszuhalten hat, oft unter Mitwirkung der eben erwähnten prädisponierenden Momente zur Ruptur. Im Augenblick der Ruptur empfindet der Patient einen äusserst heftigen, jäh einsetzenden Schmerz in der Gegend der unteren Oberschenkelhälfte oder im Knie. Dieser Schmerz ist oft begleitet von dem Gefühl des Nachgebens oder des Zerreissens in dem betreffenden Bein. Er fällt dann gleichzeitig hin oder erst bei dem Versuch weiter zu gehen, wie z. B. in dem Fall von Köhl[1]): Ein Knecht glitscht mit einer Last auf dem Rücken aus, macht eine Abwehrbewegung. Es gelingt ihm das Gleichgewicht zu bewahren und er bleibt aufrecht stehen. Als er aber weiter gehen will, knickt er im rechten Knie ein, fällt um und hat eine Quadricepsruptur. Selten ist der Fall Ursache der Verletzung oder unterstützendes Moment. Ein 55 Jahre alter Arbeiter schob, in dem Falle von Wunsch, einen Handkarren von etwa 3 Zentner Ladung ein glattes Brett hinauf, er glitt dabei aus und fiel mit der äusseren Seite des linken Kniees gegen die Kante der steinernen Bordschwelle. Heftiger Schmerz, das Kniegelenk schwoll stark an, er konnte sich nicht mehr erheben, aktive Streckung war unmöglich. Die Untersuchung ergab Quadricepsruptur.

In der Regel können dann die Patienten nicht mehr aufstehen oder auf dem verletzten Bein gehen oder stehen. Manchmal verhält es sich jedoch auch anders. In dem schon oben erwähnten Fall von Karewski verfehlte der 67jährige Mann, als er eine Kellertreppe herunterstieg, eine Stufe, versuchte sich aufrecht zu halten, stürzte aber hin. Ohne wesentliche Beschwerde konnte er darnach eine geschäftliche Unterredung zu Ende führen. Als er sich wieder erhob, vermochte er auf der Kellersohle leidlich zu gehen. Als er aber die

---

1) Köhl: l. c.

erste Stufe der Kellertreppe erklimmen wollte, fiel er von neuem hin. Hierbei, wie beim ersten Fall hatte er oberhalb des linken Kniees ein Gefühl wie beim Wadenkrampf. Indessen konnte er von fremden Personen gestützt, die Treppe heraufgehen. Die Gehfähigkeit wurde jedoch mit jedem Schritt schlechter und als er schliesslich in seine Behausung gebracht war, erlosch die Bewegungsfähigkeit des verletzten Kniees völlig. Auch hier lautete die Diagnose auf Ruptur des m. quadriceps und zwar nicht nur des m. rectus femoris, sondern auch beider vasti. Meistens jedoch müssen die Kranken gleich nach dem Fall durch fremde Hilfe weggetragen werden.

Wenn sie dann im Bett liegen, haben sie spontan keine Schmerzen. Diese treten erst auf bei dem Versuch, die verletzte Extremität aktiv oder passiv zu bewegen. Manchmal besteht auch geringe aktive Beweglichkeit. Der objektive Befund bei der Ruptur ist folgender: Die äussere Haut ist, wenn die Ruptur nicht gerade durch direkte Gewalt entstanden ist, ohne Veränderungen. Man sieht keine Ekchymosen oder Sugillationen, wie sie bei einer Fraktur gewöhnlich beobachtet werden. Bei gestreckter Lage des Beines sieht man das Kniegelenk geschwollen. Das Patellarrelief ist nicht deutlich zu sehen. Falls keine so starke Schwellung vorhanden ist, zeigen sich die Kniegelenksumrisse total deformiert. Die Patella ist nach unten gerutscht, sodass im lig. patellae eine tiefe Querfurche zu sehen ist, oberhalb der Kniescheibe befindet sich eine zweite, den ganzen oberen Anfang des Gelenks einnehmende Vertiefung, die in fast gerader Linie verlaufend, von der medialen Seite sich zur lateralen erstreckt. Bei der Palpation findet man den Körper der Patella intakt, nach aussen und innen, wie nach unten zu abnorm beweglich. Manchmal kann man sie sogar umgreifen und aufheben. Oft kann man ein Tanzen der Kniescheibe feststellen infolge des rasch entstehenden Hämarthros. Der obere Rand der Patella ist leicht abzutasten und fühlt sich vollkommen glatt an; nur wenn die Sehne des Quadriceps abgerissen ist, tastet man den oberen Patellarrand als rauh und uneben. Proximal von der Patella im Bereich des Quadriceps fällt eine verschieden

breite und tiefe Lücke auf, die die Grösse von 1 cm bis mehrere Handbreit haben kann. In der Regel verläuft sie quer; je nach ihrer Grösse sind auch noch andere Teile des Gelenkes palpabel. Durch Beugung im Kniegelenk kann diese Mulde verbreitert, durch Streckung verkleinert werden. Nach oben wird sie von einem Wulst dem Stumpf der Quadricepssehne begrenzt. Das obere Ende des Muskels schnellt nämlich, sei es, dass der Riss nur durch Muskel oder durch die Muskelsehnengrenze oder nur durch die Sehne geht, elastisch zusammen und bildet als derber, fester Wulst die geschwulstartige Begrenzung der Grube. Diese füllt sich bald nach der Verletzung mit Blutextravasat, bei Eröffnung des Gelenks auch mit der in diesen Fällen besonders reichlich sezernierten Synovialflüssigkeit, sodass das typische Bild bald verwischt wird und nur ein grosser Hämarthros des Kniegelenks sich präsentiert.

In diesem Zustand treten begreiflicherweise leicht Verwechselungen ein. Es kann die Quadricepsruptur in diesem Stadium mit all denen Prozessen in die Differentialdiagnose treten, die ihrerseits ebenso die Kniegelenkskontur durch Auftreibung deformieren, mit allen denen Prozessen, die eine Anschwellung der Weichteile, einen Hämarthros und einen Kniegelenkserguss im Gefolge haben.

Von diesen Affektionen wird die äusserlich manchmal ein ähnliches Bild bietende Arthritis, einerlei auf welcher Grundlage rheumatischer, tuberkulöser, gonorrhoischer, am leichtesten durch die Aufnahme der Anamnese ausgeschlossen, in der ein Trauma doch nur in Ausnahmefällen im Beginn der Erkrankung stehen dürfte. Schwieriger dürfte manchmal die Entscheidung zwischen Patellarfraktur, Kniegelenkskontusion und der Quadricepsverletzung in dem Stadium der allgemeinen Schwellung sein. Insbesondere kann eine Patellarfraktur auch in einem späteren Stadium dem leicht vorgetäuscht werden, der nicht an die Möglichkeit einer bestehenden Muskelruptur gerade denkt, wie ja die Anamnese d. h. Entstehung durch indirekte Gewalt bei beiden Affektionen die gleiche sein kann. Zu verwerten ist allenfalls eine eventuelle Disposition, wie

auch das Alter des Patienten. Wo man trotzdem nicht zum Entscheid kommt, wird man seine Zuflucht zu dem souveränen Mittel, dem Röntgenbild, nehmen müssen. Ferner ist noch zu bemerken, dass es leicht vorkommen kann, dass eine Quadricepsruptur überhaupt übersehen wird. Bei jeder schweren Knieverletzung wie Patellarluxationen, Frakturen im distalen Femurabschnitt, bei Patellarfrakturen sollte man auch an die Möglichkeit einer gleichzeitigen Quadricepsruptur denken. Auch ist hier an die nicht allzu seltene Fälle von doppelseitiger Quadricepsruptur zu erinnern, bei denen in dem Grade der Zerreissung oft erhebliche Unterschiede zwischen rechts und links bestehen[1]) und bei der richtigen Diagnose der einen Quadricepsruptur den Irrtum einer blossen Kontusion der anderen Seite aufkommen lassen.

Was die Therapie betrifft, so kann man bei den Zerreissungen des Quadriceps sowohl konservativ wie operativ vorgehen. Bei konservativer Behandlung kann fast niemals eine direkte Verwachsung der Rissflächen eintreten, sondern die Lücke muss durch neugebildetes Bindegewebe ausgefüllt werden. Dadurch wird die Heilungsdauer verlängert, das Knie muss länger immobilisiert werden und das bedingt wieder eine länger dauernde Nachbehandlung. Das lässt sich durch die Operation d. h. die direkte Naht der angefrischten Rupturenden durch starke Silberdrahtnähte und Seidenknopfnähte, umgehen. Das Bein wird in Streckstellung eingegipst und die Heilung erfolgt per primam. Dabei spielt der Umfang der Diastase und das Alter des Patienten eine grosse Rolle. Je weiter die Diastase und je älter der Patient, um so weniger Aussicht auf Heilung besteht. Die Heilungsresultate in den Statistiken von Maydl und Walker waren folgende: Unter mechanischer Behandlung war bei den 61 Fällen von Ruptur der Sehne des Quadriceps von Maydl die Ruptur in 56 Fällen eine vollständige und in 5 unvollständige. Von den 56 Fällen sind in 40 die Heilungsresultate angeführt, in 24 Fällen, also in 60 %, wurde

1) Haecker: Klinischer und anatomischer Beitrag zur Kenntnis der doppelseitigen Quadricepssehnenruptur hart am oberen Rand der Patella. Deutsche mediz. Wochenschrift 1907, Nr. 45, pag. 1860.

vollständige Wiederherstellung erzielt, in 9 Fällen war der Fuss zu gebrauchen und in den letzten 7 Fällen waren die Heilungsresultate ungenügende. In den 5 Fällen von unvollständiger Ruptur ist in einem Fall das Heilungsresultat nicht angegeben, in den anderen 4 Fällen gelang vollständige Wiederherstellung. Unter den 33 Fällen von Walker waren 25 Fälle mit vollständiger und 8 Fälle mit unvollständiger Ruptur. Von den ersteren war in 23 Fällen das Heilungsresultat angeführt, dabei wurde in 16 Fällen (d. i. in 70%) vollständige Wiederherstellung erzielt; in 5 Fällen wurde ein brauchbares Bein erzielt, in 2 Fällen waren die Resultate ungenügende. Die Dauer der Heilung betrug bei mechanischer Behandlung:

18% in 3 Monaten
31% „ 6 „
51% im Laufe 1 Jahres.

Es wurden also 30% ungünstige Heilungen beobachtet. Bei operativer Behandlung wurde von Walker bei 21 Fällen von Ruptur der Quadricepssehne vollständige Erfolge in 19 Fällen, wobei in 12 Fällen die Genesung in 3 Monaten, in 7 Fällen in 6 Monaten erfolgte.

Aehnliche Resultate gibt auch Lotheisen[1]) an. Bei mechanischer Behandlung fand er in 63% der Fälle, bei operativer Behandlung in 41 Fällen 100% vollständige Heilungen.

Die Frage, wann man operativ und wann man konservativ vorgehen soll, wird von den verschiedenen Autoren jedoch keineswegs in demselben Sinne beantwortet.

König empfiehlt in seinem chirurgischen Lehrbuch die Naht dort, wo er früher, d. i. in Fällen, wo die Fähigkeit das Bein zu strecken bis zum gewissen Grad noch erhalten war, die abwartende und mechanische Behandlungsmethode angeraten hatte.

---

1) Lotheisen: Ueber die Zerreissungen im Streckapparat des Kniegelenks. Beiträge zur klin. Chirurgie 24, 3, pag. 673. 1899.

Reichel[1]) tritt ebenfalls für die blutige Behandlung ein. Kohl[2]) glaubte in seinem Fall von einer konservativen Behandlung nichts erwarten zu können, weil 1. die Abreissung eine vollständige war, 2. die Diastase über 2 cm betrug und 3. sich durch Streckung und Hochlagerung nicht verringerte.

Ronchard[3]) riet bei älteren Leuten, deren körperliches Befinden zu wünschen übrig lässt, von der Naht ab. Er legt Extension oder Gipsverband an, um den m. quadriceps zu entspannen, massiert später und lässt in einem Wasserglasverband Gehübungen machen.

Wedensky[4]) meint, dass die Empfehlung, bei Rupturen des Quadriceps Nähte anzulegen, schon zum Gemeingut der Lehrbücher werde und sich kaum jemand finde, der die mechanische Behandlungsweise empfehlen würde.

Karewski[5]) betonte demgegenüber, dass man nicht derart summarisch vorgehen könne. Er hat in seinem Fall wegen starker Verschlechterung des Allgemeinbefindens, Cyanose, Irregularität des Pulses, reichlichen Acetongehalt des Urins ohne vorhandenen Zucker, starken Albumengehalt des Harns auf die Operation verzichtet. Es wurde zuerst ein Heftpflasterverband, sodann ein Heftpflasterzugverband mit Gummizügen angelegt.

Die Nachbehandlung mit Massage und Medikomechanik konnte nicht ausgeführt werden, wegen einer Thrombose der vena femoralis nebst Schmerzen und Schwellungen im Unterschenkel. Trotzdem war innerhalb 4 Wochen Gehfähigkeit, in 8 Wochen fast volle Funktion erreicht. Patient ging ohne Stütze, beugt das Knie über den rechten Winkel und streckt es wieder normal.

---

1) Reichel: Im Band 4 des Handbuches der praktischen Chirurgie von Bergmann, Bruns und Mikulicz.

2) Kohl: l. c.

3) Ronchard: l. c.

4) Wedensky: l. c.

5) Karewski: l. c.

Eine quer über das Gelenk durch beide vasti und den rectus femoris gehende Schwiele zeigt die Stelle des ehemaligen Risses deutlich an. Es zeigt dieser Fall, dass man nicht von vornherein auch bei der Behandlung der Rupturen des m. quadriceps für die eine oder andere Behandlungsmethode eingenommen sein soll, sondern erst unter Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Faktoren seinen Entscheid treffen kann.

Zum Schlusse möchte ich Herrn Prof. extraord. Voelcker für die Uebernahme des Referats, sowie Herrn Privatdozent Dr. Arnsperger für die Anregung und Unterstützung bei dieser Arbeit meinen aufrichtigen Dank aussprechen.

Lebenslauf.

Ich wurde am 30. August 1885 in Mainz geboren als Sohn des Holzhändlers Karl Frank. Von Ostern 1891 ab besuchte ich die Vorschule, dann das Grossh. Gymnasium in Mainz. Ostern 1903 wurde ich mit dem Reifezeugnis entlassen, wandte mich dem Studium der Medizin zu und studierte in München, Freiburg i. Br., Heidelberg, Berlin. Die ärztliche Vorprüfung legte ich im Herbst 1905 zu Freiburg i. Br. ab, die ärztliche Prüfung im Januar 1909 in München. Mein praktisches Jahr verbrachte ich in Berlin im Kaiser und Kaiserin Friedrich-Kinderkrankenhaus, in Danzig im chirurgischen Stadtlazarett und wieder in Berlin auf der klinischen Abteilung des poliklinischen Instituts für innere Medizin der Universität. Zur Zeit befinde ich mich zur Ableistung des zweiten Halbjahrs meiner Dienstpflicht als einjährig-freiwilliger Arzt bei dem Magdeburgischen Dragonerregiment Nr. 6 in Mainz.